

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-056074

(43)Date of publication of application : 01.03.1994

(51)Int.CI. B63B 35/00

B63B 39/03

// B63B 35/44

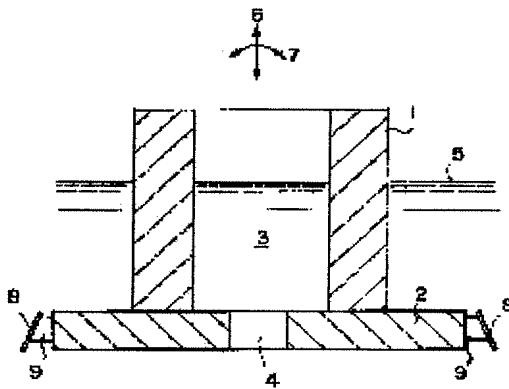
(21)Application number : 04-234202 (71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 10.08.1992 (72)Inventor : MATSUURA MASAMI  
OGATA KOZO

## (54) FLOATING OFFSHORE STRUCTURE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce rolling and pitching, relating to a floating offshore structure used for leisure facilities, hotel, etc.



CONSTITUTION: In a floating offshore structure constituted of a disk-shaped lower hull 2 and a cylindrical column 1 arranged in an upper part of this lower hull 2 to provide in the inside of this column 1 and internal water section 3 conducted to the outside water through a guide water port 4 provided in the lower hull 2, fins 8 are provided along the periphery of the lower hull 2 so as to spread diagonally downward in a range of 15° to 30° at an angle formed with a perpendicular line.

Further, the fin 8 is characterized to be fixed to the lower hull so that the fin 8 holds a space between itself and the peripheral part of the lower hull 2. In this way, an effect

of reducing rolling and pitching is obtained by action of the fin 8.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

#### \* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

#### CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is constituted by a disc-like lower hull and the column of the shape of a cylinder arranged in the upper part of this lower hull. In the floating type offshore structure which has flowed with external water through watering opening with which it has an internal water partition inside this column, and the interior water partition of

said was established in the above-mentioned lower hull. The floating type offshore structure which offers a fin so that the angle with an apparent vertical to make may spread in a slanting lower part in 15 to 30 degrees along with the periphery of the above-mentioned lower hull, and is characterized by having fixed to this lower hull as this fin maintained the gap between the above-mentioned lower hull periphery sections.

[Claim 2] It is constituted by a disc-like lower hull and the column of the shape of a cylinder arranged in the upper part of this lower hull. In the floating type offshore structure which has flowed with external water through watering opening with which it has an internal water partition inside this column, and the interior water partition of said was established in the above-mentioned lower hull. The floating type offshore structure which the thruster which may generate a thrust opens spacing mutually in at least four sets of the vertical directions, is installed in the periphery section of the above-mentioned lower hull, and is characterized by equipping the thruster control unit into which the rotational frequency and hand of cut of this thruster are changeable.

[Claim 3] It is constituted by a disc-like lower hull and the column of the shape of a cylinder arranged in the upper part of this lower hull. In the floating type offshore structure which has flowed with external water through watering opening with which it has an internal water partition inside this column, and the interior water partition of said was established in the above-mentioned lower hull. The floating type offshore structure which offers a buoyancy object more nearly up than the water surface, and is characterized by two or more fins fixing on the external surface of this buoyancy object along with the periphery section of the cylinder column of the above.

[Claim 4] It is constituted by a disc-like lower hull and the column of the shape of a cylinder arranged in the upper part of this lower hull. In the floating type offshore structure which has flowed with external water through watering opening with which it has an internal water partition inside this column, and the interior water partition of said was established in the above-mentioned lower hull. The floating type offshore structure characterized by offering the block driving gear which may jut this block out of the above-mentioned storing room to the method of an outside of the above-mentioned lower hull while offering the storing room for a block formed in the interior of the above-mentioned lower hull, and the block stored in this storing room.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Industrial Application] This invention is applicable to the general offshore structure, such as leisure facilities of a floating body method, and a hotel, about the floating type offshore structure.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] As an example of the conventional floating type offshore structure, there is a thing of the configuration shown in drawing 12 and drawing 13. As shown in drawing 12 and 13, with the disc-like lower hull 2 and the cylindrical column 1 of the upper part, the floating type offshore structure was constituted and the column 1 has penetrated the water surface 5. There is an internal water partition 3 inside a column 1, and it has flowed with external water through the watering opening 4 prepared in the lower hull 2. In such the floating type offshore structure, since the water plane area of a column 1 is small and the additional mass which acts on a lower hull 2 is large, the natural period of surging 6 or pitching 7 becomes long, and it comes to shift from the wave period range of a real sea surface, and has the property of being hard to align with a real billow.

#### [0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although the damping force is set up in the above conventional floating type offshore structure with the aperture of the watering opening 4 which prepared heaving and pitching in the outer diameter of a lower hull 2, and the center section of the lower hull 2, the damping force by these is small. Moreover, control of the shake prevention stabilized by these design specifications to the billow which changes every moment based on the data of the average billow of real ocean space has the fault that it cannot do.

[0004] This invention was made in view of the above troubles, the place made into the purpose is to enable it to fully mitigate agitation in the floating type offshore structure, and it is going to offer the floating type offshore structure which can control a shake corresponding to the billow which changes every moment.

#### [0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the floating type offshore structure of claim 1 of this invention It is constituted by a

disc-like lower hull and the column of the shape of a cylinder arranged in the upper part of this lower hull. In the floating type offshore structure which has flowed with external water through watering opening with which it has an internal water partition inside this column, and the interior water partition of said was established in the above-mentioned lower hull It is characterized by having fixed to this lower hull, as the fin was offered so that the angle with an apparent vertical to make might spread in a slanting lower part in 15 to 30 degrees along with the periphery of the above-mentioned lower hull, and this fin maintained the gap between the above-mentioned lower hull periphery sections. Moreover, the thruster which may generate a thrust opens spacing mutually in at least four sets of the vertical directions, the floating type offshore structure of claim 2 is installed in the periphery section of the above-mentioned lower hull, and it is characterized by equipping the thruster control unit into which the rotational frequency and hand of cut of this thruster are changeable.

[0006] Furthermore, the floating type offshore structure of claim 3 is characterized by having offered the buoyancy object up and two or more fins fixing on the external surface of this buoyancy object from the water surface, along with the periphery section of the cylinder column of the above. Moreover, the floating type offshore structure of claim 4 is characterized by offering the block driving gear which may jut this block out of the above-mentioned storing room to the method of an outside of the above-mentioned lower hull while it offers the storing room for a block formed in the interior of the above-mentioned lower hull, and the block stored in this storing room.

[0007]

[Function] In the floating type offshore structure of claim 1, since lift and reaction occur on a fin "A stream should occur and come to the surroundings of the fin arranged in the periphery of a lower hull", the operation which mitigates pitching is performed. Moreover, corresponding to heaving and pitching, the rotational frequency and the wastewater direction of a thruster are controlled by the floating type offshore structure of claim 2 using four or more thrusters arranged in the lower hull, and the operation which mitigates these shakes is performed. Furthermore, with the floating type offshore structure of claim 3, with the letter fin of a projection in the buoyancy object and this buoyancy object which were arranged in the periphery section of a cylindrical column rather than the sea surface in the upper part, since disturbance of the water of a sea surface is carried out at the time of surging and pitching, these shakes come to be mitigated. Moreover, the operation which mitigates agitation is

performed by controlling receipts and payments of the block built in the lower hull on the occasion of the agitation by the floating type offshore structure of claim 4.

[0008]

[Example] Drawing 1 is the perspective view showing the floating type offshore structure as the 1st example of this invention, and, as for drawing 2, each of drawings of longitudinal section of drawing 1, drawing 3, and 4 is operation explanatory views. As shown in these drawings, this floating type offshore structure is constituted by the lower hull 2 as a disc-like floating body, and the column 1 of the shape of a cylinder arranged in the upper part of this lower hull, and the internal water partition 3 is formed inside this column 1. And it has flowed through the internal water partition 3 with external water through the watering opening 4 prepared in the center section of the lower hull 2.

[0009] Moreover, a fin 8 is arranged in the shape of a ring along with the periphery of a lower hull 2, and the gap is maintained between this fin 8 and the lower hull 2. That is, the fin 8 has fixed to the lower hull 2 with the fin stanchion 9. And it inclines and the fin 8 is formed so that it may spread to a slanting lower part in the range of the tilt angle of 15 – 30 degrees to an apparent vertical. When this floating type offshore structure inclines by pitching like drawing 3, the flow 10 and 10' which flow into a fin 8 are the flow from a lower part and the upper part, respectively, and a sign 11 and 11' come to show the force of acting on a fin 8 by such flow to drawing 4 (a) and (b). It generates to the flow 10 and 10' which flow into a fin 8 in the direction which the lift 12 proportional to the 2nd [ about ] power of the rate of flow, 12' and reaction 13, and 13' illustrate on a fin 8. Since resultant force of the force 11 and 11' which act on a fin 8 carries out induction of the moment of the direction which causes the inclination of this floating type offshore structure, pitching will be mitigated.

[0010] Moreover, since flow 10' which flows into a fin 8 from the upper part is the flow of the part near the water surface, its turbulence is large and its rate of flow which flows into a fin 8 compared with the flow 10 from a lower part is slow. For this reason, the fin 8 can be opened downward and makes 15 – 30 degrees which big lift generates the effective include angle so that lift 12 and reaction 13 may occur efficiently to the flow 10 from a lower part. Drawing 5 (a), (b), and (c) are the partial expanded sectional views of various fins, and show the modification of the configuration of a fin 8. That is, drawing 5 (a) shows the monotonous fin 8, drawing 5 (b) shows the profile fin 8, and this profile fin 8 generates big lift.

[0011] Moreover, drawing 5 (c) shows the configuration which bent the point of a fin 8 in the flap form, big lift is generated also in this case, and a pitching mitigation

operation becomes large. Drawing 6 is drawing of longitudinal section showing the floating type offshore structure as the 2nd example of this invention, and drawing 7 is the top view of drawing 6. In the floating type offshore structure which has the same column 1 and same lower hull 2 as the 1st example as shown in drawing 6 and 7 Near the periphery of a lower hull 2, about the medial axis of a lower hull 2, four sets of the thrusters 20 which may generate a thrust open spacing in the symmetry mutually, and they are arranged in the vertical direction. The rotational frequency and hand of cut (order, reverse) of a thruster 20 are changed with the control unit which is not illustrated to surging or pitching, and it can control now. Therefore, surging and pitching of this floating type offshore structure are exactly mitigable with an operation of each thruster 20.

[0012] Drawing 8 is drawing of longitudinal section showing the floating type offshore structure as the 3rd example of this invention, and drawing 9 is the top view of drawing 8. It has the column 1 and lower hull 2 as the 1st and 2 example also with this 3rd same example, the buoyancy object 30 fixes in the periphery upper part of a column 1, and as shown in drawing 8 and 9, it is located more nearly up than the water surface, and that lower limit is usually set up so that the water surface may be touched at the time of pitching.

[0013] Moreover, the buoyancy object 31 fixed in the inner circumference upper part of a column 1, and the lower limit is usually in contact with the water surface. Two or more fins 32 have fixed in the external surface of each buoyancy objects 30 and 31. When a column 1 pitches, buoyancy with the sunken buoyancy objects 30 and 31 arises, and it becomes stability. Moreover, since a fin 32 produces the reaction force over pitching for the surrounding eddy of this fin 32 at the time of splashdown, the damping effect over pitching comes to be acquired. Drawing 10 is drawing of longitudinal section showing the floating type offshore structure as the 4th example of this invention, and drawing 11 is the top view of drawing 10.

[0014] As shown in drawing 10 and 11, in the floating type offshore structure which has a column 1 and a lower hull 2 like each above-mentioned example, block 40 is arranged by at least four or more symmetry about the medial axis of a lower hull 2, and the block driving gear 41 take this block 40 in and out of which is installed in the end of each block 40. And the block 40 and the block driving gear 41 are stored in the storing room 42 for a block established in the lower hull 2. Each block 40 is taken according to billow conditions by the block driving gear 41, and, thereby, agitation of this floating type offshore structure is mitigated.

[0015]

[Effect of the Invention] According to the floating type offshore structure of this invention, the following effectiveness is acquired as explained in full detail above.

(1) cut agitation of a column with mitigation by having arranged in the outside of a lower hull the fin extended downward in the floating type offshore structure which consisted of a disc-like lower hull and a column of the shape of a cylinder arranged in the upper part.

(2) At least four thrusters are arranged in the periphery of a lower hull, and agitation of a column can be mitigated by having formed the thruster control unit which changes the rotational frequency and hand of cut (order and reverse) of this thruster according to each.

(3) Agitation of a column is mitigable when the buoyancy object with a fin fixed in the upper location rather than the water surface of a column.

(4) By taking a block in and out of the block storing room in a lower hull with a block driving gear, agitation of a column is mitigable.

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-56074

(43)公開日 平成6年(1994)3月1日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 63 B 35/00  
39/03  
# B 63 B 35/44

識別記号 庁内整理番号  
A 9035-3D  
A 9035-3D  
F 9035-3D

F I

技術表示箇所

(21)出願番号 特願平4-234202

(22)出願日 平成4年(1992)8月10日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 松浦 正己

長崎市深堀町5丁目717番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内

(72)発明者 緒方 孝三

長崎市深堀町5丁目717番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内

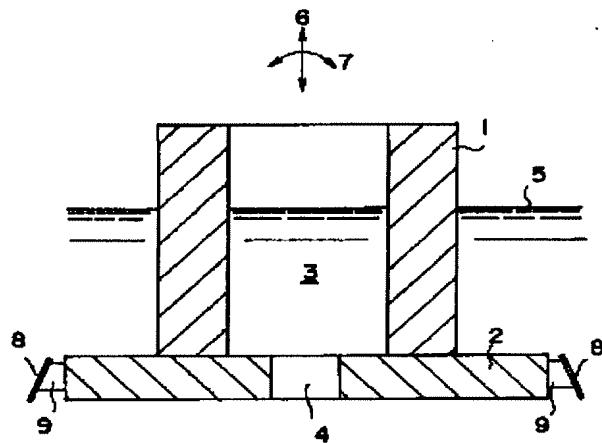
(74)代理人 弁理士 飯沼 義彦 (外1名)

(54)【発明の名称】 浮遊式海洋構造物

(57)【要約】

【目的】 本発明はレジャー施設やホテル等に用いられる浮遊式海洋構造物に関し、その動揺の軽減をはかろうとするものである。

【構成】 円板状のロワーハル2と、同ロワーハル2の上部に配設された円筒状のコラム1とによって構成され、同コラム1の内側には内部水区画3を有し、同内部水区画3は上記ロワーハル2に設けられた導水口4を通じて外部水と導通している浮遊式海洋構造物において、上記ロワーハル2の外周に沿い船直線とのなす角が15度から30度の範囲で斜め下方に広がるようにフィン8をそなえ、同フィン8が上記ロワーハル2の外周部との間に隙間を保つようにして同ロワーハルに固定されていることを特徴としている。これにより、フィン8の作用で動搖軽減の効果が得られる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円板状のロワーハルと、同ロワーハルの上部に配設された円筒状のコラムとによって構成され、同コラムの内側には内部水区画を有し、同内部水区画は上記ロワーハルに設けられた導水口を通じて外部水と導通している浮遊式海洋構造物において、上記ロワーハルの外周に沿い鉛直線とのなす角が15度から30度の範囲で斜め下方に広がるようにフィンをそなえ、同フィンが上記ロワーハル外周部との間に間隙を保つようにして同ロワーハルに固着されていることを特徴とする、浮遊式海洋構造物。

【請求項2】 円板状のロワーハルと、同ロワーハルの上部に配設された円筒状のコラムとによって構成され、同コラムの内側には内部水区画を有し、同内部水区画は上記ロワーハルに設けられた導水口を通じて外部水と導通している浮遊式海洋構造物において、上記ロワーハルの外周部に少なくとも4基の上下方向に推力を発生しうるスラスターが互いに間隔をあけて設置され、同スラスターの回転数および回転方向を変えられるスラスター制御装置が装備されたことを特徴とする、浮遊式海洋構造物。

【請求項3】 円板状のロワーハルと、同ロワーハルの上部に配設された円筒状のコラムとによって構成され、同コラムの内側には内部水区画を有し、同内部水区画は上記ロワーハルに設けられた導水口を通じて外部水と導通している浮遊式海洋構造物において、上記円筒状のコラムの円周部に沿って水面より上方に浮力体をそなえ、同浮力体の外面に複数のフィンが固着されたことを特徴とする、浮遊式海洋構造物。

【請求項4】 円板状のロワーハルと、同ロワーハルの上部に配設された円筒状のコラムとによって構成され、同コラムの内側には内部水区画を有し、同内部水区画は上記ロワーハルに設けられた導水口を通じて外部水と導通している浮遊式海洋構造物において、上記ロワーハルの内部に形成されたブロック用格納室と、同格納室に格納されるブロックとをそなえるとともに、同ブロックを上記格納室から上記ロワーハルの外側方へ張り出しうるブロック駆動装置をそなえたことを特徴とする、浮遊式海洋構造物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、浮遊式海洋構造物に関するもので、浮体方式のレジャー施設やホテル等の海洋構造物一般に適用可能である。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の浮遊式海洋構造物の一例として、図12および図13に示す形状のものがある。図12, 13に示すように、円板状のロワーハル2とその上部の円筒状コラム1とによって浮遊式海洋構造物が構成され、コラム1は水面5を貫通している。コラム1の内側には内部水区画3があり、ロワーハル2に設けた導水口4を通じて

外部水と導通している。このような浮遊式海洋構造物では、コラム1の水線面積が小さく、ロワーハル2に作用する付加質量が大きいため、上下揺6や縦揺7の固有周期が長くなり、実海面の波周期範囲からずれるようになって、実波浪に同調しにくい特性を有している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述のような従来の浮遊式海洋構造物では、上下揺れおよび縦揺れをロワーハル2の外径とロワーハル2の中央部に設けた導水口4の口径とにより減衰力を設定しているが、これらによる減衰力は小さい。また、これらの設計仕様は実海域の平均的波浪のデータに基づいたものであり、時々刻々変化する波浪に対して安定した揺れ防止の制御はできないという欠点がある。

【0004】 本発明は、以上のような問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、浮遊式海洋構造物において十分に動揺を軽減できるようにすることにあり、時々刻々変化する波浪に対応して揺れを制御できる浮遊式海洋構造物を提供しようとするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成するため、本発明の請求項1の浮遊式海洋構造物は、円板状のロワーハルと、同ロワーハルの上部に配設された円筒状のコラムとによって構成され、同コラムの内側には内部水区画を有し、同内部水区画は上記ロワーハルに設けられた導水口を通じて外部水と導通している浮遊式海洋構造物において、上記ロワーハルの外周に沿い鉛直線とのなす角が15度から30度の範囲で斜め下方に広がるようにフィンをそなえ、同フィンが上記ロワーハル外周部との間に間隙を保つようにして同ロワーハルに固着されていることを特徴としている。また、請求項2の浮遊式海洋構造物は、上記ロワーハルの外周部に少なくとも4基の上下方向に推力を発生しうるスラスターが互いに間隔をあけて設置され、同スラスターの回転数および回転方向を変えられるスラスター制御装置が装備されたことを特徴としている。

【0006】 さらに、請求項3の浮遊式海洋構造物は、上記円筒状のコラムの円周部に沿って水面より上方に浮力体をそなえ、同浮力体の外面に複数のフィンが固着されたことを特徴としている。また、請求項4の浮遊式海洋構造物は、上記ロワーハルの内部に形成されたブロック用格納室と、同格納室に格納されるブロックとをそなえるとともに、同ブロックを上記格納室から上記ロワーハルの外側方へ張り出しうるブロック駆動装置をそなえたことを特徴としている。

## 【0007】

【作用】 請求項1の浮遊式海洋構造物では、ロワーハルの外周に配設されたフィンの周りに水流が発生し、これによってフィンに揚力および抗力が発生するので、縦揺れを軽減する作用が行なわれる。また請求項2の浮遊式海

洋構造物では、ロワーハルに配設された4個以上のスラスターを用いて、上下揺れおよび縦揺れに対応してスラスターの回転数および排水方向を制御し、これらの揺れを軽減する作用が行なわれる。さらに請求項3の浮遊式海洋構造物では、海面よりも上方で円筒状コラムの円周部に配設された浮力体と同浮力体における突起状フィンとによって、上下揺時および縦揺時に海面の水が攪乱されるので、これらの揺れが軽減されるようになる。また、請求項4の浮遊式海洋構造物では、その動揺の際に、ロワーハルに内蔵されたブロックの出入りを制御することによって、動揺を軽減する作用が行なわれる。

## 【0008】

【実施例】図1は本発明の第1実施例としての浮遊式海洋構造物を示す斜視図であり、図2は図1の縦断面図、図3、4はいずれも作用説明図である。これらの図に示すように、この浮遊式海洋構造物は、円板状の浮体としてのロワーハル2と、同ロワーハルの上部に配設された円筒状のコラム1とによって構成され、同コラム1の内側には内部水区画3が形成されている。そして、内部水区画3はロワーハル2の中央部に設けられた導水口4を通じて外部水と導通している。

【0009】また、フィン8がロワーハル2の外周に沿ってリング状に配設され、同フィン8とロワーハル2との間には間隙が保たれている。すなわちフィン8はフィン支柱9でロワーハル2に固着されている。そして、フィン8は鉛直線に対し15~30度の傾斜角の範囲で斜め下方へ広がるように傾斜して設けられている。この浮遊式海洋構造物が図3のように縦揺れで傾斜すると、フィン8に流入する流れ10, 10'は、それぞれ下方および上方からの流れであり、これらの流れによりフィン8に作用する力は図4(a), (b)に符号11, 11'で示すようになる。フィン8に流入する流れ10, 10'に対し、フィン8には流速のほぼ2乗に比例した揚力12, 12'および抗力13, 13'が図示する方向に発生する。フィン8に作用する力11, 11'の合力はこの浮遊式海洋構造物の傾斜を引き起こす方向のモーメントを誘起するので、縦揺れが軽減されることになる。

【0010】また、上方からフィン8に流入する流れ10'は水面に近い部分の流れであるため、乱れが大きく、下方からの流れ10に比べてフィン8に流入する流速が遅い。このため、下方からの流れ10に対して揚力12と抗力13とが効率的に発生するように、フィン8は下向きに広げられており、大きな揚力が発生する15~30度を有効角度としている。図5(a), (b), (c)は各種フィンの部分拡大断面図であり、フィン8の形状の変形例を示している。すなわち図5(a)は平板フィン8を示し、図5(b)は翼形フィン8を示していて、この翼形フィン8は大きな揚力を発生するものである。

【0011】また図5(c)はフィン8の先端部をフランプ形に折曲げた形状を示しており、この場合も大きな揚

力を発生して、縦揺れ軽減作用が大きくなる。図6は本発明の第2実施例としての浮遊式海洋構造物を示す縦断面図であり、図7は図6の平面図である。図6, 7に示すように、第1実施例と同様のコラム1およびロワーハル2を有する浮遊式海洋構造物において、上下方向に推力を発生しうる4基のスラスター20が、ロワーハル2の外周近くでロワーハル2の中心軸に對称に互いに間隔をあけて配設されており、上下揺や縦揺に対し図示しない制御装置によりスラスター20の回転数および、回転方向(順、逆)を変えて制御できるようになっている。したがって、この浮遊式海洋構造物の上下揺および縦揺を各スラスター20の作用により的確に軽減することができる。

【0012】図8は本発明の第3実施例としての浮遊式海洋構造物を示す縦断面図であり、図9は図8の平面図である。図8, 9に示すように、この第3実施例も第1, 2実施例と同様のコラム1およびロワーハル2を有し、浮力体30がコラム1の外周上部に固着されて、その下端は通常は海面よりも上方に位置しており、縦揺れ時に水面と接するよう設定されている。

【0013】また、浮力体31がコラム1の内周上部に固着されて、その下端は通常は水面に接している。各浮力体30, 31の外面には複数個のフィン32が固着されている。コラム1が縦揺する場合、水没した浮力体30, 31による浮力が生じて、復元力となる。またフィン32が、着水時には同フィン32の周りの渦のために縦揺れに対する反力を生じるので、縦揺れに対する減衰効果が得られるようになる。図10は本発明の第4実施例としての浮遊式海洋構造物を示す縦断面図であり、図11は図10の平面図である。

【0014】図10, 11に示すように、前述の各実施例と同様にコラム1およびロワーハル2を有する浮遊式海洋構造物において、ブロック40がロワーハル2の中心軸に對称に少なくとも4個以上配設され、各ブロック40の一端には同ブロック40を出し入れするブロック駆動装置41が設置されている。そしてロワーハル2に設けられたブロック用格納室42には、ブロック40およびブロック駆動装置41が格納されている。各ブロック40は、ブロック駆動装置41により波浪条件に応じて出し入れされこれにより、この浮遊式海洋構造物の動揺が軽減される。

## 【0015】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の浮遊式海洋構造物によれば、次のような効果が得られる。

- (1) 円板状のロワーハルとその上部に配設される円筒状のコラムとで構成された浮遊式海洋構造物において、ロワーハルの外側に下向きに拡開されたフィンが配設されたことにより、コラムの動揺を軽減できる。
- (2) ロワーハルの周辺部にスラスターが少なくとも4基配設され、同スラスターの回転数および回転方向(順・逆)を各個別に変えるスラスター制御装置が設けられたことにより、コラムの動揺を軽減できる。

(3) コラムの水面よりも上方の位置にフイン付きの浮力体が固着されたことにより、コラムの動搖を軽減できる。

(4) ロワーハル内のブロック格納室からブロックをブロック駆動装置により出し入れすることにより、コラムの動搖を軽減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例としての浮遊式海洋構造物の斜視図である。

【図2】図1の縦断面図である。

【図3】

【図4】第1実施例の作用説明図である。

【図5】(a), (b), (c) はいずれも第1実施例のフインの取付図である。

【図6】本発明の第2実施例としての浮遊式海洋構造物の縦断面図である。

【図7】図6の平面図である。

【図8】本発明の第3実施例としての浮遊式海洋構造物の縦断面図である。

【図9】図8の平面図である。

【図10】本発明の第4実施例としての浮遊式海洋構造物の縦断面図である。

【図11】図10の平面図である。

\* 【図12】従来の浮遊式海洋構造物を示す縦断面図である。

【図13】図12の平面図である。

【符号の説明】

1 コラム

2 ロワーハル

3 内部水区画

4 導水口

5 水面

10 6 上下揺

7 縦揺

8 フイン

9 支柱

10, 10' 流れ

11, 11' 作用力

12, 12' 揚力

13, 13' 抗力

20 スラスター

30, 31 浮力体

20 32 フイン

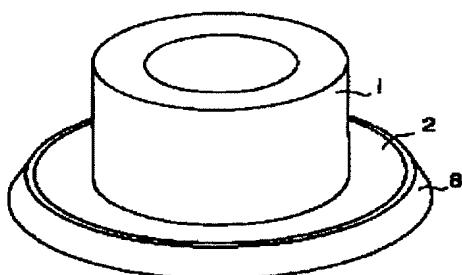
40 ブロック

41 ブロック駆動装置

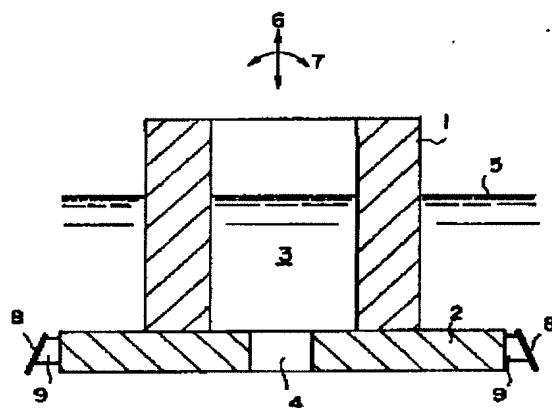
42 ブロック格納室

\*

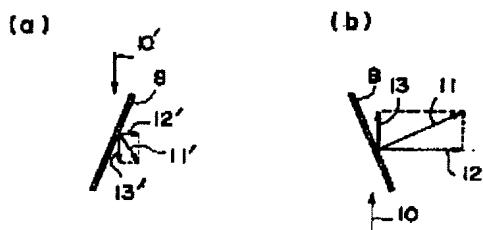
【図1】



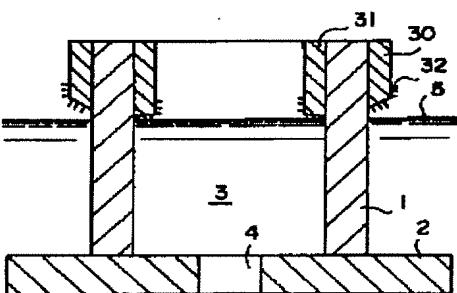
【図2】



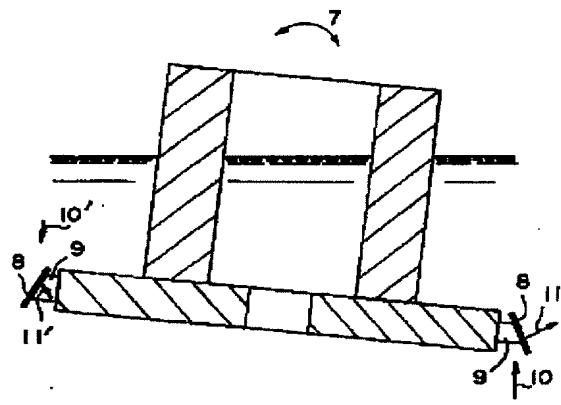
【図4】



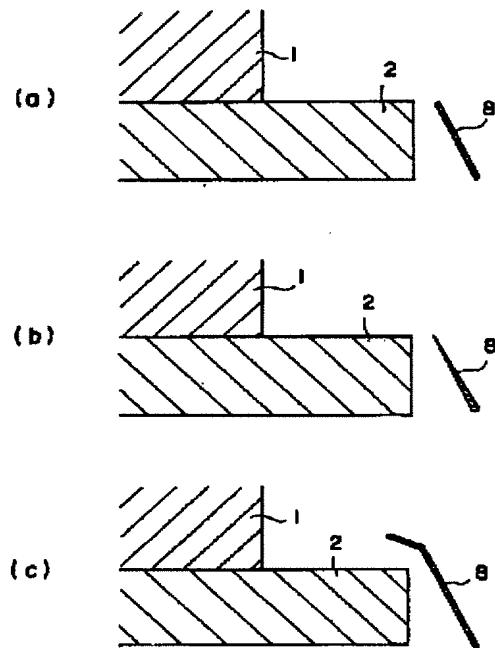
【図8】



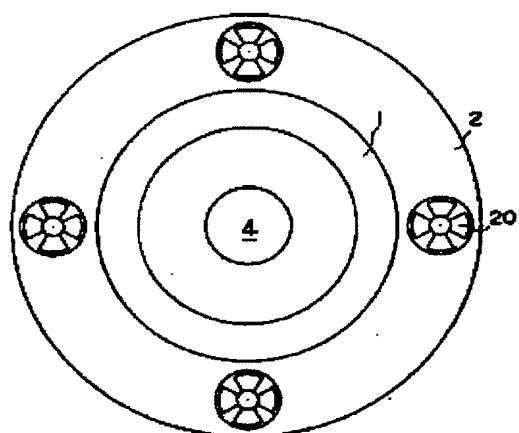
【図3】



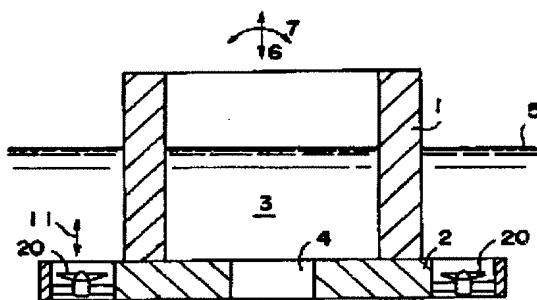
【図5】



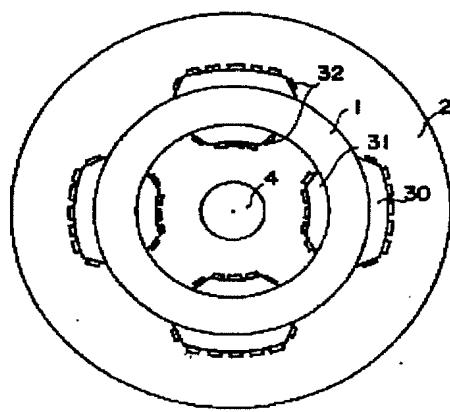
【図7】



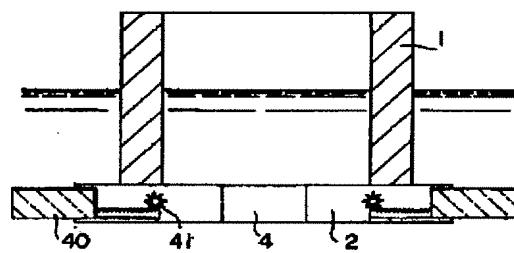
【図6】



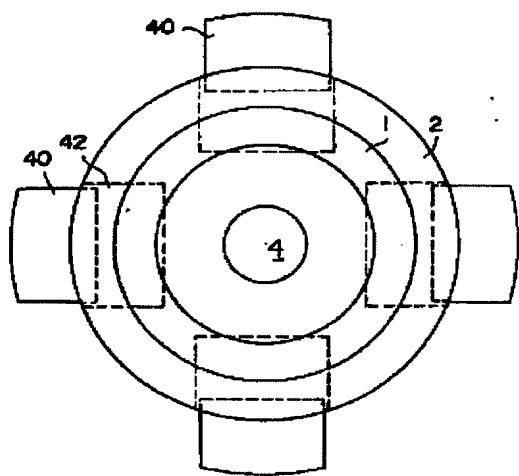
【図9】



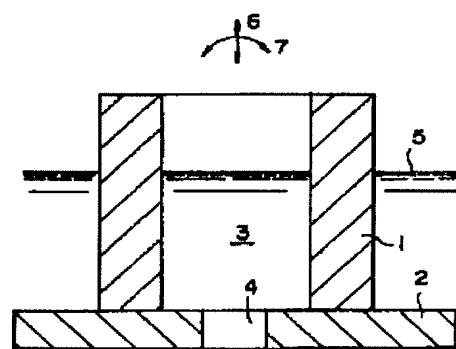
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

